



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 26 124 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
F 16 F 9/34
E 05 F 3/00

②① Aktenzeichen: 102 26 124.5
②② Anmeldetag: 12. 6. 2002
②③ Offenlegungstag: 14. 8. 2003



DE 102 26 124 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦① Anmelder:

Ingenieurbüro IST-Rush Gordon, Dipl.-Ing., 32657
Lemgo, DE

⑦② Erfinder:

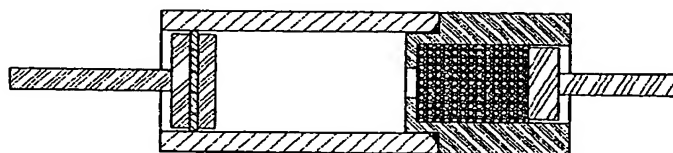
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Drosselventil für Dämpfer

⑤⑦ Drosselventil für Dämpfer, bestehend aus Gehäuse, Ventilstück und einer Verstelleinrichtung, wobei das Ventilstück aus einem porös-stabilen oder porös-flexiblen Werkstoff, vorzugsweise einem geschäumten Kunststoff, besteht, und hierdurch in der Lage ist, einen unter Druck stehenden Stoff, beispielsweise ein Gas, in einem vorher definierten Volumenstrom durch sich hindurchströmen zu lassen. Das Gehäuse ist an seiner dem Kompressionsraum zugewandten Seite so gestaltet, dass es eine auf Wunsch in ihrer Größe einstellbare Öffnung besitzt, wodurch auch eine Anlagefläche entsteht und somit das Ventilstück vom Kompressionsraum trennt. Das Gehäuse besitzt optional an seiner dem Kompressionsraum abgewandten Seite eine geeignete Verstelleinrichtung, beispielsweise eine Stellschraube, die das Ventilstück so in seiner Struktur beeinflussen kann, dass der durch das Ventilstück hindurchströmende Volumenstrom des im Kompressionsraum unter Druck stehenden Stoffes von einem Maximalwert bis hin zu einem extremen Minimalwert "0" stufenlos einstellbar wird.



DE 102 26 124 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft grundsätzlich alle Anwendungsbereiche der Technik bei denen es erforderlich ist die Strömungsgeschwindigkeit eines Stoffes, vorzugsweise eines gasförmigen oder eines langsam fließenden, dünnflüssigen Stoff, zu reduzieren. Die nachfolgend näher beschriebene Lösung ist vorzugsweise für einen Einsatz im Bereich des Möbelbaus respektive bei dessen Zulieferindustrie und ihren Produkten einsetzbar. In den genannten Bereichen wird zunehmend ein gesteigerter Komfortanspruch, gepaart mit erhöhtem Sicherheitsbewusstsein, bei Endnutzern erkennbar. Um diesen Ansprüchen zu genügen, ist der Funktionsumfang der Systemkomponenten zu steigern. Bei gewerblich genutzten ~~Hauben~~-Türen, Türen oder ähnlichen Elementen ist es bereits schon seit längerer Zeit üblich Bewegungsabläufe gebremst/gesteuert in Endlagen zu fahren. Gleiches gilt für den Bereich der Personen- und Nutzfahrzeuge. In der letzten Zeit sind vermehrt technische Lösungen im Bereich der Möbelindustrie und der Möbelzulieferindustrie, verstärkt für die Bereiche Schubkästen und Drehtüren, zu bemerken. Nicht zuletzt aus Kostengründen wird versucht der Verwendung pneumatischer Systeme den Vorzug zu geben. Einen Einblick in diesen Bereich auf dem Gebiet der Möbelkonstruktion erhält man beispielsweise aus folgenden Anmeldungen:

AT 004910, AT 004911, AT 004912, DE 20 06 773, DE 195 22 254, EP 1106768, EP 0332426, EP 0841451, GB 2336626.

[0002] Beschrieben sind dort Einzellösungen, basierend auf pneumatischen oder hydraulischen Konstruktionen die geeignet sind translatorische oder rotatorische Bewegung zu bremsen und/oder zu dämpfen. Aus den Dokumenten erhält man auch weitere Hinweise zum Stand der Technik.

[0003] Insbesondere bei pneumatisch unterstützten Systemen liegt ein Hauptproblem darin den durch geeignete Verfahren komprimierten Gasvolumenstrom kontrolliert wieder expandieren zu lassen. Bekannte jedoch fertigungsaufwändige Lösungen aus dem allgemeinen Gebiet der Pneumatik oder Hydraulik sind bei dem zuvor genannten Anwendungsgebiet ungeeignet da die Kosten hierfür durch die marktüblichen Erlöse für das fertige Produkt in der Möbel-Branche nicht erzielbar sind.

[0004] Bei der nachfolgend beschriebenen Lösung, nachfolgend Drosselventil genannt, handelt es sich daher um ein einfaches und kostengünstiges Verfahren, das sowohl dem funktionalen als auch dem möglichen Kostenrahmen gerecht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Ausgestaltungen dar. Vorzugsweise werden die beschriebenen Komponenten aus geeigneten Werkstoffen mittels Spritzgussverfahren hergestellt.

[0006] Zeichnung 1 zeigt in einer schematischen Darstellung den prinzipiellen Aufbau eines Drosselventils für die Regelung des aus einem Verdichter (8) für gasförmige Stoffe ausströmenden Volumenstromes. Es besteht aus einem geeignet geformten Gehäuse (1) mit je einer Öffnung an dem einen und dem anderen Ende, dem Ventilstück (2), bestehend aus einem je nach Anwendungsfall mehr oder weniger flexibel verformbarem porösem Filtergewebe, vorzugsweise aus, je nach Anwendungsfall mehr oder weniger fein, geschäumtem Kunststoff und falls erforderlich einer Verstelleinrichtung (3), beispielsweise ausgeführt als Stellschraube oder ein dem Volumenstrom entgegengesetzt wirkender Kolben. Diejenige Öffnung (5) des Gehäuses die an den Kompressionsraum (10) des Verdichters (8) grenzt ist so ausgelegt, dass eine Anlagefläche (6) für das Ventilstück (2)

entsteht die verhindern soll, dass dieser in den Bereich des Kompressionsraumes eindringen kann. Mittels einer geeigneten Verstelleinrichtung, beispielsweise eines Schiebers oder einer Blende, könnte diese Öffnung auch in ihrer Größe beeinflusst werden. Die an den Verdichter grenzende Dichtfläche (7) verhindert ein Ausströmen des komprimierten Gases aus dem Kompressionsraum (10). Der Kompressionsraum (10) wird an seiner Eingangsseite von einem kolbenähnlichen Bauteil (9) abgeschlossen.

[0007] Zeichnung 2 zeigt in drei Prinzipdarstellungen die Funktionsweisen des Drosselventils. In der oberen Abbildung sieht man den Beginn des Kompressionsvorgangs durch das kolbenähnliche Bauteil (9) wobei das im Kompressionsraum befindliche Gas derart verdichtet wird, dass sich ein Druck p_1 einstellt der größer ist als der Umgebungsdruck p_a . Das sich verdichtende Gas strömt, je nach Feinheitsgrad des geschäumten Kunststoffes mehr oder weniger behindert, durch die Öffnung (5) des Gehäuses (1) durch das Ventilstück (2) hindurch. In der mittleren Abbildung wird gezeigt, dass der Druck p_2 im Kompressionsraum (10) weiterhin ansteigend ist, weil der sich durch die poröse Struktur des Kunststoffes hindurchzwängende Volumenstrom V nicht im gleichen Maße zunehmen kann wie der Verdichtungsdruck im Kompressionsraum (10) zunimmt. Die Bewegung des kolbenähnlichen Bauteils (9) wird wie gewünscht gedämpft reduziert. In der unteren Abbildung wird die Situation dargestellt, dass die Bewegung des kolbenähnlichen Bauteils (9) derart erhöht ausgeführt wird, dass ein dadurch unerwünschter Überdruck im Kompressionsraum (10) entsteht weil nach wie vor durch das Ventilstück (2) nur die vorgesehene Menge an Gas hindurchströmen kann. Diesem unerwünschten Überdruck begegnet das Ventilstück (2) dadurch, dass er sich in Bewegungsrichtung des Volumenstromes zusammendrückt und somit der Kompressionsraum um ein spürbares Maß vergrößert wird was eine gleichzeitige Senkung des Innendruckes p_3 erreicht. Hierbei wird zusätzlich, durch die Verdichtung der flexiblen Struktur des geschäumten Kunststoffes, zum einen der mögliche Volumenstrom durch das Ventilstück (2) nochmals verringert und der Verlust von wertvollem Arbeitsgas verhindert. Die Bewegung des kolbenähnlichen Bauteils (9) wird zusätzlich gedämpft. Verringert sich der Gas-Überdruck im Kompressionsraum (10) so kann das Ventilstück (2) wieder in seine Ursprungslage zurückkehren und einen "normalen" Volumenstrom ermöglichen.

[0008] Die Zeichnung 3 zeigt in zwei vergleichenden Abbildungen die Möglichkeit das mehr oder weniger flexibel geschäumte Ventilstück (2) mit Hilfe der optional zu verwendenden Verstelleinrichtung (3) so in seiner Struktur zu verändern, dass in der Ursprungslage, obere Abbildung, der maximal mögliche Volumenstrom durch das Ventilstück (2) strömen kann und in der maximal verdichteten Lage des Ventilstückes (2), untere Abbildung, der Volumenstrom praktisch ganz verhindert werden kann. Somit kann unterschiedlichen von außen aufgebrachten Belastungen an das Dämpfungssystem durch eine stufenlose Regulierbarkeit begegnet werden. Zeichnung 4 zeigt in einer schematischen Darstellung den prinzipiellen Aufbau eines Drosselventils für den Fall, dass eine Regelbarkeit des Volumenstromes durch das Ventilstück (2) nicht gewünscht oder erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Drosselventil bestehend aus Gehäuse (1), Ventilstück (2) und einer Verstelleinrichtung (3), derart gestaltet, dass das Ventilstück aus einem porös-stabilen oder porös-flexiblen Werkstoff, vorzugsweise einem

geschäumten Kunststoff besteht, und hierdurch in der Lage ist einen unter Druck stehenden Stoff, beispielsweise ein Gas, in einem vorher definierten Volumenstrom durch sich hindurch strömen zu lassen.

2. Drosselventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) an seiner dem Kompressionsraum abgewandten Seite derart gestaltet wird, dass eine geeignete Verstelleinrichtung (3), beispielsweise eine Stellschraube, untergebracht werden kann die das Ventilstück (2) so in seiner Struktur beeinflussen kann, dass der durch das Ventilstück (2) hindurchströmende Volumenstrom des im Kompressionsraum unter Druck stehenden Stoffes von einem Maximalwert bis hin zu einem extremen Minimalwert "0" stufenlos einstellbar wird.

3. Drosselventil nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) an seiner dem Kompressionsraum abgewandten Seite derart gestaltet wird, dass eine geeignete Verstelleinrichtung (3), beispielsweise eine Stellschraube, untergebracht werden kann die das Ventilstück (2) so in seiner Struktur beeinflussen kann, dass der durch das Ventilstück (2) hindurchströmende Volumenstrom des im Kompressionsraum unter Druck stehenden Stoffes von einem Maximalwert bis hin zu einem extremen Minimalwert "0" stufenlos einstellbar wird.

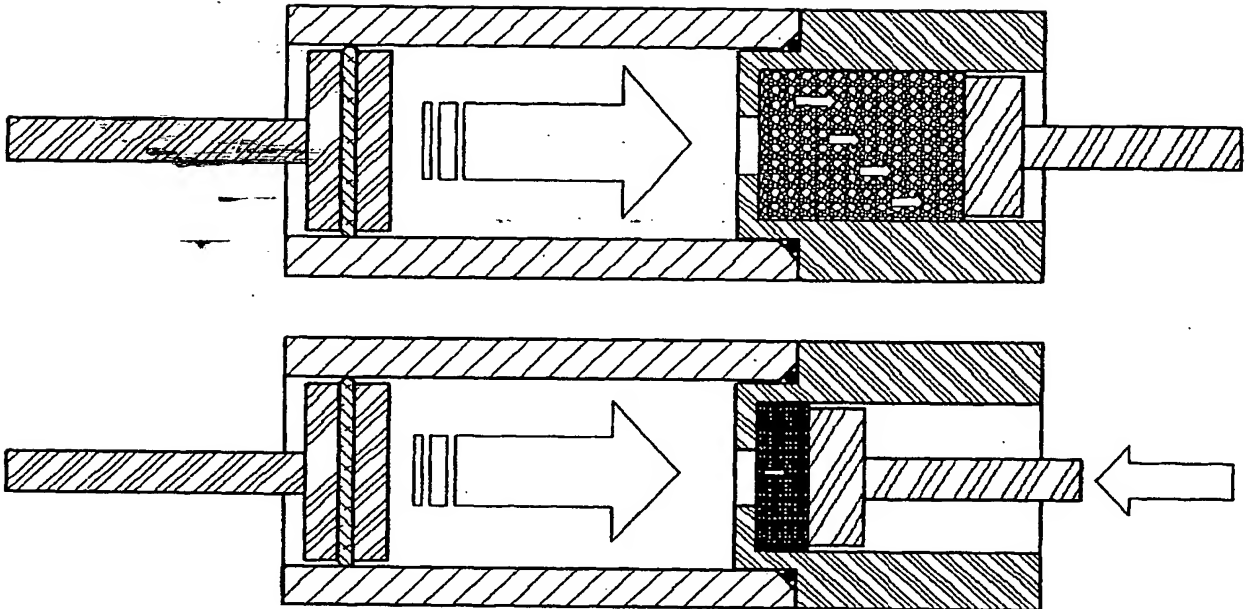
4. Drosselventil nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) an seiner dem Kompressionsraum abgewandten Seite und der dem Kompressionsraum zugewandten Seite derart mit einer Öffnung gestaltet wird, dass ein Volumenstrom ohne eine zusätzliche Verstelleinrichtung (3) in einer vorher definierten Bandbreite durch das Ventilstück (2) hindurch strömen kann, weil das Ventilstück (2) selbst durch seinen strukturellen Aufbau geeignet ist auf Druckschwankungen des durchströmenden Stoffes selbstständig zu reagieren.

5. Drosselventil nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) an seiner dem Kompressionsraum (10) zugewandten Seite so gestaltet ist, dass es eine, auf Wunsch in ihrer Größe einstellbare, Öffnung (5) besitzt und hierdurch eine Anlagefläche (6) entsteht und somit das Ventilstück (2) vom Kompressionsraum (10) trennt.

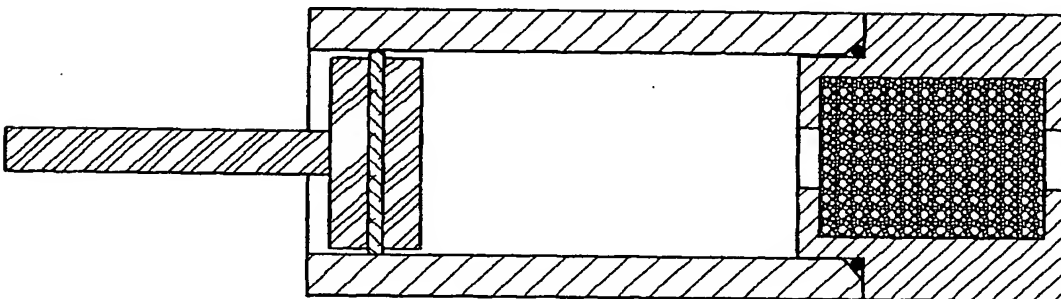
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

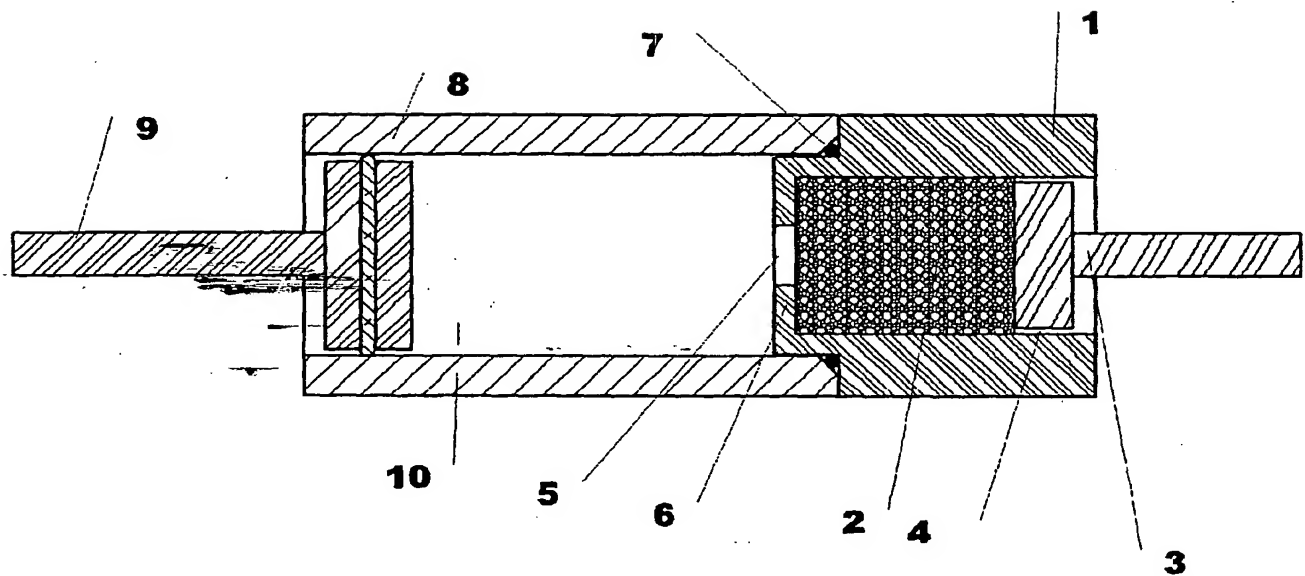
Zeichnung 3:



Zeichnung 4:



Zeichnung 1:



Zeichnung 2:

